Alcance de las Obras

1. Descripción de las obras

CONSTRUCCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE YATYTAY

El predio donde se construirá el Proyecto: POLIDEPORTIVO MUNICIPAL; se encuentra Localizado en la Manzana entre las calles Guaraníes, Las Residentas, y Jose A. Flores, El inmueble se encuentra individualizado como Cta. Cte. Ctral.: 23-0052-02 - Superficie de 3.280 m2. Pleno Dominio de la Municipalidad de Yatytay.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- EL CONTRATISTA, se encargara de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales

LIBRO DE OBRAS

- A los efectos del control de la obra, se establece la necesidad de contar con un libro de obras cuyas páginas estén foliadas, que proveerá EL CONTRATISTA y que quedará en custodia y responsabilidad del mismo.
- En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA y el Fiscal de Obras dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

OBSERVACIÓN: PARA EL PLENO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS TECNICOS Y CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS LA FISCALIZACION TOMARA MUESTRAS DE MATERIALES DE FORMA ALEATORIA PARA POSTERIORES ENSAYOS DE LABORATORIO ADEMAS DE LAS PREVISTAS EN FUNCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

2. Especificaciones Técnicas

Índice de las especificaciones técnicas

Ítem	Descripción
1	**Trabajos Preliminares**
1.1	Limpieza del terreno. (carpida de malezas, desalije y retiro).
1.2	Obrador / Depósito (Cerramiento madera tipo encofrado, techo -tirantes y alfajía madera- de chapa ondulada de zinc, Contrapiso cascotes y piso carpeta tipo alisada, pintura a la cal.
2	**Instalaciones provisorias**
2.1	Instalación eléctrica - incluye canalización y alimentación eléctrica, provisión y colocación de 4 artefactos eléctricos tipo fluorescentes 1x40w., 2 tomas comunes externos, tablero seccional, etc.-
2.2	Instalación de agua corriente - incluye cañería 3/4" en PVC alimentación y 2 canillas de patio de 3/4" con pico manguera.
2.3	Cartel de Obra (2,50mx1,50m).
2.4	Replanteo y marcación.
2.5	Relleno y compactación por capas con tierra seleccionada
2.6	Excavación para cimentaciones.
3	**Fundaciones y Estructura de Hormigón Armado**
3.1	Zapatas de Hormigón Armado
3.2	Vigas de Fundación
3.3	Cimiento P.B.C., área baños y vestuarios (boxes) 0.3x0.5m
3.4	Dado de piedra bruta
3.5	Pilares y Columnas de Hormigón Armado
3.6	Viga intermedia
3.7	Viga Superior Apoyo de Cabriada de Techo
3.8	Losa aligerada incluye viguetas de H° A° y bloque de isopor
3.9	Gradería de H° A°
3.1	Escaleras de H° A°

3.11	Espesor 10cm. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diámetro cada 15-20 en ambas direcciones, alisado con helicóptero.
4	**Techo**
4.1	Techo de chapas, c/estructura met. Plegada montada con cubierta de chapa galvanizada nro 28 y chapas traslucidas incluye cunbrera
4.2	Cenefa de chapas y estructura met. plegadas
5	**Relleno**
5.1	Relleno y compactación, c/arena gorda existente
6	**Mampostería de ladrillo**
6.1	Nivelación de 0.30 común
6.2	Elevación 0.15 común (vest., baños, bolet., arbit,corre mano,rrelleno en gradas)
6.3	Elevación de 0.15 de ladrillo hueco de 6 agujeros con junta al raz (visto)
6.4	Envarillado bajo abertura 2 Ø 8
6.5	Envarillado sobre abertura 2 Ø 8
7	**Dintel de HºAº**
7.1	Para mampostería de 0.15
8	**Aislación de pared**
8.1	Horizontal, c/aislante y asfalto líquido
8.2	Vertical, c/pander., aislante, aislap. y asf. Líquido
9	**Drenaje y Desagüe Pluvial**
7.1	Caños desagüe 4P de 100 mm. Anillados c/ladrillos c/1,50 mts.
7.2	Rejillas de piso abierto 40x40
7.3	Rejillas de piso cerrado 40x40
7.4	Canaletas aéreas, chapa 26
7.5	Caño de bajada, chapa 26
10	**Piso**
10.1	Contrapiso de Hº simple 8cm
10.2	Carpeta de nivelacion 1-3 e/2cm
10.3	Baldosa cerámica 50x50 PEI 4 accesos, pista, boletería,baños, vestuarios y Escenario
10.4	Junta de dilatación c/masilla acrílica- 6.00x5.00
10.5	Zócalo cerámico
11	**aberturas metalicas**
11.1	P1 - Portón metálico, chapa doblada, en Accesos
11.2	P3 - Puerta metálico, chapa doblada, boleteria
11.3	P3 - Puerta metálico, chapa doblada, Salida de Emergencia

11.4	P4 - Puerta metálica, chapa doblada, Acceso Principal
11.5	P6 - Portón metálico Acceso Vehicular según plano
11.6	V1 - Ventana intermedia vidrio blindex
11.7	V2 - Ventana met. Balancín Superior (incluye vidrio 4mm)
12	**Aberturas de madera**
12.1	P7 - Puerta sanitario Capacidades diferentes según plano
12.2	P8 - Puerta doble hoja en sector Camarines/deposito
12.3	P9 - Puertas Vestidores y Boxes Sanitarios según plano
12.4	P5 - Puerta mad. enchapada, marco 0.70x2.10 Vestidores,camarines y sanitarios según plano
13	**Instalación eléctrica**
13.1	Toma corriente universal
13.2	Tomas c/circuito directo
13.3	Puntos
13.4	Panel led Adosados interiores 18W
13.5	Luminaria con foco led adosada al techo 20 W
13.6	Reflector led interperie adosado a la pared 20 W
13.7	Reflector led interperie adosado a la pared 15 W
13.8	Luminaria con foco led adosada al techo 35 W
13.9	Artefactos con Campana grande y foco led suspendido 65 W
13.10	Reflector led 100W 6000k slim adosado al techo (escenairo)
13.11	Reflector led 200W 6000k slim adosado al techo (pista)
13.12	Ducha calefón
13.13	Motobomba 1 HP - Instalado
13.14	Aire Acondicionado tipo split 12000 btu
13.15	Acometida Trifásica - cables de 35 mm
13.16	Tablero General
13.17	Tablero Seccional
13.18	Transformar Trifasico 63KVA incluye columna de Hº Aº y accesorio
13.19	Generador electrico 10kva incluye instalacioness y caseta para su colocacion.
14	**Instalación Agua Corriente**
14.1	Acometida subterránea 4P de 3/4"

14.2	Distribucion subterránea 4P de 3/4"
14.3	Tanque 1000 lts.- fibra de vidrio - c/Ll.P. 3/4"
14.4	Caños pvc de 1/2"
14.6	Canilla pico manguera, c/LL.P. de 3/4"-.tipo FV clas./cantina
14.7	Canilla pico manguera, c/LL.P. de 1/2"-.tipo FV clas./exteriors
14.8	Canilla p/lavatorio, de 1/2"- tipo FV clas.
14.9	Llave de Paso de 1/2"- tipo FV clas.
14.1	Llave de Paso de 1/2"- cierre automatico
14.11	Instalación de agua cte., baños y vestuarios
15	**Instalación Sanitaria**
15.1	Caños pvc 100 mm. (hasta el pozo)
15.2	Caños pvc 50 mm.
15.3	Caños pvc 40 mm.
15.4	R.P.S. 15x15
15.5	Mingitorio
15.6	C.I. 40x40, c/tapa HºAº 80x80
15.7	Cámara séptica, c/tapa de HºAº
15.8	Juego de inodoro, cisterna baja y accesorios
15.9	Mesada con doble bacha
15.1	Lavatorio p/ mano sanitarios
15.11	Juego de jabonera toallero, perchero y porta rollo
15.12	Construcción de Pozo Absorbente Ver plano
16	**Revoque**
16.1	De pared, a 2 capas (interior-camarines-ss hh-vestuario)
16.2	De pared, c/statofix (nivelac. y coronamiento)
16.3	De losas
16.4	De pilares, vigas
16.5	De gradería, escaleras , y muros de gradas
16.6	De pared, y vigas en Acceso
16.7	De pared, exterior
17	**Pintura**
17.1	De pared, a 2 capas (interior-camarines-ss hh-vestuario)
17.2	De pilares y vigas, al látex
17.3	De pared vista, a silicona
17.4	De aberturas, sintética
17.5	De cenefas, sintética
17.6	De pared, y vigas en Acceso
17.7	De pared, exterior

17.8	Pintura de Terminación de Superficie: Pintura Deportiva de base Poliuretanica epoxi epoxi
18	**Revestimientos**
18.1	Azulejado de baños, boxes y cantina
19	**Vidrios**
19.1	Vidrios transparentes, dobles 3 + 3 mm. Con malla
19.2	Espejos p/baños y vestuarios - 4 de 2.5x1
20	**Equipamiento**
20.1	Arcos metálicos 3" - 3.00x2.00
20.2	Portared de volleybol met. 3" c/base de "inca"
20.3	Red de nylon p/arcos
20.4	Red de nylon p/volleybol
20.5	Red nylon protect., colgante - c/acces.(poleas)
20.6	Mesada de cantina terminacion granito y rejas plegables
20.7	Instalaciones Contra Incendios, según planos incluye colocacion de tanque de agua 10.000 lts y bomba de agua para hidrantes.
20.8	Letra corporeas dimensiones 0.35 x 0.50 color blanco con luz led
20.9	Placa fundacional en bronce
21	**Obras exteriores**
21.1	Relleno y compactación, área piso exterior
21.2	Piso de Hº Aº . Espesor 10cm. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diametro cada 15-20 e ambas direcciones, alisado con elicoptero -acceso
21.3	Piso de Hº Aº . Espesor 10cm. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diametro cada 15-20 e ambas direcciones, alisado con elicoptero -estacionamiento
21.4	Cantero de ladrillos comunes en acceso
22	**Acceso sobre calle Guaraníes**
22.1	Cimiento P.B. (0.30x0.30)
22.2	Mamp. Ladr. Prens. Visto de 0.15 - h=2.10 m
22.3	Aislación asfáltica horizontal de pared
22.4	Pilar Mamp. Ladr. Prens.con alma de Hº Aº - h=2.10 m
22.5	Pintura de pared vista, a silicona
22.6	De delimitacion de vallas de parqueo y paqueo discapacitados
22.7	Cartel señalizacion parqueo discapacitados

23	Limpieza final de Obra

Especificaciones técnicas de los rubros.

1. **TRABAJOS PRELIMINARES**

1.1 Limpieza y preparación del terreno:

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc. Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. Las construcciones precarias que deban demolerse está presupuestarse dentro de este rubro. Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

1.2 Obrador

Obrador / Depósito (Cerramiento madera tipo encofrado, techo -tirantes y alfajía madera- de chapa ondulada de zinc, Contra piso cascotes y piso carpeta tipo alisada, pintura a la cal.

2. **INSTALACIONES PROVISORIAS**

2.1Instalación eléctrica:

La provisión de instalación eléctrica temporal para la realización de los trabajos estará a cargo del CONTRATISTA e incluye canalización y alimentación eléctrica, provisión y colocación de 4 artefactos eléctricos tipo fluorescentes 1x40w., 2 tomas comunes externos, tablero seccional, etc.

2.2Instalación de agua corriente:

La provisión de instalación **agua corriente** para la realización de los trabajos estará a cargo del CONTRATISTA e incluye cañería 3/4" en PVC alimentación y 2 canillas de patio de 3/4" con pico manguera.

2.3 Cartel de obra:

EL CONTRATISTA deberá contar con un letrero de 2.50 x 1.50 m en la obra. Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de Obras dentro de los 10 (diez) días de iniciada la obra; permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de Obras lo estime conveniente. El letrero será de chapa negra Nº 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. La altura a la que debe ser colocado el letrero será de 1.2 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

2.4 Replanteo y marcación:

El Replanteo y Marcación del Proyecto se hará en base al Plano de Ubicación. Se "atará" el Proyecto en relación a las calles las calles Guaranies, Las Residentas, y Jose A. Flores, de modo que el nivel de piso sea de +0.60 con respecto al nivel del primero. Se fijarán los niveles de manera a prever el fácil escurrimiento de las aguas pluviales. Es importante que el Replanteo sea aprobado por el Fiscal de Obras ya al inicio, de modo a evitar correcciones posteriores

2.5 Excavación para cimientaciones

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de

errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

2.6 Relleno y compactación por capas con tierra seleccionada:
Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m. se hará con "tierra gorda" y arena gruesa, en proporción del 50%;. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de otros sitios. En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimiento.

3. FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO
En este Rubro fueron incluidas las Estructuras calculadas por el profesional (Ingeniero). Las Especificaciones Técnicas - bien detalladas - realizadas por el mismo, se adjuntan a la presente, así como los planos correspondientes. VER ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA,
El Computo Métrico realizado en base a dichos Planos, se detalló de modo a facilitar el presupuesto para cada rubro en forma específica y se resume a continuación:

3.1. Zapatas de HºAº: Serán con las dimensiones especificadas en los planos y detalle de la planta de fundación, se utilizarán para las columnas, ubicadas frente al Acceso Principal y las Boleterías. También para los dos pilares 0.30x0.50 ubicados en la Boletería y el Vestuario de Árbitros. Se incluyen las excavaciones.

3.2. Vigas de Fundación: Serán de 0.20x0.50 m. irán directamente sobre la fundación, bajo las mamposterías de nivelación y de elevación. Se incluyen las excavaciones necesarias.

3.3. Cimiento PBC: Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras. Cimiento de piedra bruta, Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:6 (cemento – cal – arena), En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso. Se realizará este tipo de cimiento para las paredes de 0.15, de los boxes de los baños y vestuarios.
La profundidad será de 0,80 mt. a partir del terreno (nó del relleno). El ancho será de 0,40 m. a paredes de 0.15 mt. Las piedras serán colocadas y trabadas (nó arrojadas). La mezcla a utilizarse

3.4. Dado de PBC: Dimensiones 1.00x1.00x1.00, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras. El dado de piedra bruta, Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:6 (cemento – cal – arena), En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso.

3.5. Pilares y Columnas de Hormigón Armado
Pilastras de HºAº: serán de 0.35x0.50 y asentados sobre los Dados, para absorber las cargas de las Vigas Pórticos de las Graderías, en su parte inferior.

Pilares de HºAº: los de 0.40x0.60 corresponden a los ubicados en la parte lateral del proyecto, sobre estos se apoyarán las Cabriadas metálicas y tendrán una altura de 7.50 m., más la altura de la mampostería de nivelación y la viga de fundación, hasta apoyarse directamente sobre los zapatas. Los pilares de 0.30x0.50 son los ubicados en los extremos del proyecto (frente y fondo), absorberán las cargas de las mamposterías de cerramiento y tendrán alturas variables, desde 7.50 m. hasta 12 m. más la altura de la mampostería de nivelación y la viga de fundación, hasta apoyarse directamente sobre los zapatas.

Pilares de HºAº: los de 0.70x0.30 corresponden a los dos (2) ubicados en la boletería y el vestuario de árbitros los laterales, absorberán las cargas de las losas (graderías y techo), y las cabinas para prensa. Tendrán una altura de 3.60 m. más la altura de la nivelación y viga de fundación.
Las cuatro (4) Columnas del frente serán de forma circular, con 0.40 m. de diámetro y la altura; del nivel del piso del Polideportivo, a asiento de las vigas metálicas reticuladas, será de 3.50 m., más nivelación, hasta llegar a las zapatas.

3.6. Vigas de HºAº:
En el **Nivel 1** (+3.50 m.), en la parte lateral del Proyecto, serán de 0.30x0.50 y en los extremos (frente y fondo) de 0.20x0.50.
En el **Nivel 2** (+5.25m.), en los extremos del Proyecto (frente y fondo), serán de 0.20x0.50 y servirán para absorber la carga y reforzar la mampostería convocó, en una longitud de 20.00 m., en cada extremo. En la parte lateral del Proyecto, no cuentan con vigas a este nivel.

3.7. Vigas de HºAº:
En el **Nivel 3 (+**7.00), todas las vigas (extremos y laterales) serán de 0.20x0.50.

Vigas Pórticos de HºAº: son de 0.30x0.60 y absorben las cargas de la gradería. Las de 0.20x0.40 corresponden a las vigas de bocas de acceso a los baños y absorben menos cargas y son de menor longitud.

3.8. Losas de HºAº: cubrirán las áreas de la Boletería, Vestuario de Árbitros y la conexión a éstos desde las Graderías, en la parte superior que se utilizarán para ubicación de periodistas.

3.9. Gradería de hormigón armado (Vigas y Losas de HºAº en gradería): corresponden a las Graderías en sí, que tienen 0.60 m. (libre) - como "asiento" y 0.40 m.(libre) de viga – como "respaldo"- de altura.

Mampostería de HºAº: se realizarán en los extremos de las graderías y en la boca de acceso a los baños, para la protección del público ante posibles avalanchas. Tendrá un grosor de 0.12m. y una altura de 0.80m.

3.10. Vigas y Losas de HºAº escaleras: Ubicadas en los extremos de las graderías corresponden a las Graderías en sí, que tienen 0.30 m. (libre) - como "huella" y 0.20 m. (libre) de contrahuella – de altura.

3.11. Piso de Hº Aº.
Piso de Hormigón Armado Alisado mecánico: Tendrá un espesor de 0,10 mt. Se ejecutará con mezcla 1/3/3 (cemento/triturada IV especial/arena) sobre superficie bien nivelada y apisonada. Se deberá introducir el cemento, la piedra triturada IV, y arena en la Hormigonera de modo a obtener un buen Hormigón. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diámetro cada 15-20 en ambas direcciones, alisado con helicóptero. Se realizarán las fajas necesarias con ladrillos comunes.

OBSERVACIÓN: Atendiendo que las Mamposterías de Elevación serán de ladrillo prensado visto, se deberán prever que los caños de Instalación Eléctrica irán embutidos en los pilares y vigas de Hormigón Armado.

4. TECHO

4.1. Techo de chapas con estructura metálica plegada

En este Rubro fueron incluidas las Estructuras Metálicas calculadas por el profesional (Ingeniero), contratado para el efecto. Las Especificaciones Técnicas - bien detalladas - realizadas por el mismo, se adjuntan a la presente, así como los planos correspondientes.
Las chapas a utilizar serán de acero galvanizadas trapezoidales, el espesor será calibre Nº 26. Se usarán chapas de 1.10m de ancho, debiendo solapar 20 cm en forma longitudinal y una onda y media en forma transversal. El alero tendrá un vuelo de 1.00 m. a cada lado de las paredes laterales.
La estructura será con "Cabriadas" y correas de chapa plegada (ver plano E09). Deberán llevar dos manos de pintura anti-oxido.

4.2 cenefa de chapas con estructura metálica plegadas

Serán de chapa plegada Nº 26, con una altura de 3.50 m. Irá sujeta a un "bastidor" o estructura de chapa plegada y ésta a la cabriada y los pilares. La cenefa deberá tener un retiro que permita la colocación - previa - de la canaleta aérea. Deberán llevar dos manos de pintura anti-oxido.

5. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE INTERIORES.

Se hará con arena gorda bien compactada y abundante regado (bien mojado), hasta cubrir los niveles indicados en el Plano. Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m. se hará con "tierra gorda" y arena gruesa, en proporción del 50%;. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de otros sitios o provenientes de las excavaciones de los cimientos. En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimiento.

6. MAMPOSTERÍA DE LADRILLO

6.1. De Nivelación de 0.30:

Los muros de **Nivelación de 0.30**, irán sobre las Vigas de Fundación y sobre el Cimiento de Piedras, hasta los niveles indicados en el Plano. El Nivel del Acceso al Edificio, será de +0.60 sobre el Nivel de la calle Guaranies.

6.2. De elevación 0.15 común:

Los de **Elevación de 0.15 común,** Se utilizarán principalmente en los extremos, divisorias y boxes de los Baños y Vestuarios. Son las mamposterías que irán revocadas. dosaje 1/3 (cemento/arena).

6.3. De ladrillo hueco de 6 agujeros prensados: Los ladrillos serán del tipo seleccionado y con las dimensiones de acuerdo a las normas. La Municipalidad - a través del Fiscal de Obras - deberá aprobar los mismos para su utilización. El dosaje 1/1/4 (Cemento/cal/arena lavada). Los de **Elevación de 0.15 visto,** se harán en el Primer Nivel (hasta h=3.50 m.) en todo el perímetro del Edificio. Como soporte del Tanque de Agua y en los pilares del Acceso sobre Tte. Garay. En el 2º Nivel, tras las Graderías **(**hasta h=1.50 m.**).**
Los de **Elevación de 0.15 visto,** se harán en el 2ª Nivel (desde 4.00 hasta 7.00 m.) y en el 3er Nivel (desde 7.50 hasta 11.50 m.), en la pared del frente y el fondo (ver fachadas y corte).
El dosaje de la mezcla será de 1/1/4 (Cemento/cal/arena lavada).

Sardinel de 0.45 prensado: se harán bajo las vigas del Primer Nivel y sobre paredes de 0.30 vista, del 2ª Nivel. **Sardinel de 0.30 visto:** se harán sobre paredes de 0.15 y bajo el convocó de la pared lateral sur del 2º nivel.

6.4Envarillado bajo abertura 2 Ø 8
En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del ø8 en dos hiladas con mescla 1-3.

6.5Envarillado sobre abertura 2 Ø 8
En los muros de elevación por sobre las ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del ø8 en dos hiladas con mescla 1-3.

7. DINTEL DE HORMIGÓN ARMADO (HºAº)
Sobre el nivel de marco; en paredes de 0.30; se colocarán 2(dos) dinteles de HºAº. cuidando de sobrepasar los extremos 20 cm como mínimo. En caso de ser suplantado por viga de HºAº se hará con 4 varillas de 10mm. y estribos de 6 mm. cada 0.20 m.; dosaje de la mescla a utilizar: 1/2/4 (Cemento T1, arena lavada, triturada 4ta especial). En las paredes de 0.15 llevarán un solo dintel de HºAº

8. AISLACIÓN DE PARED

8.1. Aislación horizontal de pared
Se ejecutará sobre las dos primeras hiladas de ladrillo de la Mampostería de Elevación. Previa aplicación del asfalto líquido, se ejecutará una capa de revoque 1/3 (cemento/arena lavada), con aditivo hidrófugo inorgánico.

8.2. Aislación vertical de pared
Se ejecutará por la cara interna de la pared de nivelación que rodea al edificio. Y se hará con una aplicación del asfalto líquido sobre una capa de revoque 1/3 (cemento/arena lavada), con aditivo hidrófugo inorgánico. Luego se hará una pared de 0.10 m. (panderete), se repetirá el revoque con aditivo; y el asfalto. Luego se pegará un plástico negro de 200 micrones (el más grueso); que cubra totalmente el muro de nivelación y finalmente se cubrirá con la tierra del relleno.

9. DRENAJE Y DESAGÜE PLUVIAL

9.1. Caños desagüe 4P de 100 mm. Anillados c/ladrillos c/1,50 mts.
Los caños de **Drenaje,** serán de 4P de 100 mm. con perforaciones; asentados en un canal de 30x30 con triturada 4ª. Y - al igual que los caños de desagüe pluvial - deben ir "anillados" con ladrillo cada 1,50 m. Estos caños irán conectados a la misma rejilla de desagüe pluvial, que se escurrirán a las calles.

9.2. Rejillas de piso abierto 40x40
Rejillas, de 40x40 para el desagüe pluvial, distribuidas en el patio y hacia las calles para el escurrimiento de las aguas, a través de los caños 4P de 100 mm. que deben ir sujetos (o "anillados"), cada 1,50 m., con ladrillos con mescla 1/3 (cemento/arena). Las rejillas serán con marcos de hierro. Los caños tendrán una pendiente de 1%.

9.3. Rejillas de piso cerrada 40x40
Rejillas, de 40x40 para el desagüe pluvial, distribuidas en el patio y hacia las calles para el escurrimiento de las aguas, a través de los caños 4P de 100 mm. que deben ir sujetos (o "anillados"), cada 1,50 m., con ladrillos con mescla 1/3 (cemento/arena). Las tapas serán de Hormigón armado. Los caños tendrán una pendiente de 1%.

9.4 Canaletas aéreas, chapa 26

Las **Canaletas aéreas y caños de bajadas s**erán de chapa Nº 26, con desarrollo de 1.20m. Las aéreas irán correctamente fijadas a las correas de borde. Se cuidará que tenga la pendiente necesaria hacia los caños de bajadas.

9.5Caño de bajada, chapa 26
Estos irán sujetos a las paredes hasta las rejillas de piso.

10. PISO
Pisos
Generalidades
Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Fiscalización de Obra señalará en cada caso. Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., de forma variada responden a lo indicado en cada caso en los planos de detalles respectivos debiendo el CONTRATISTA ejecutar muestras de los mismos, cuando la Fiscalización de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
Antes de iniciar la colocación de los solados, el CONTRATISTA deberá solicitar a la Fiscalización de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, baldosas, dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos.
La superficie de los pisos será terminado en la forma que en los documentos enunciados se establezca. El pulido, el lustrado a plomo o en encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados.
En las veredas y patios descubiertos se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesarias la Fiscalización de Obra, las que se rellenarán con mástic bituminosos formado por partes iguales de "asfalto" y arena de grano grueso, que integrará también los contrapisos. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento Portland, coloreado si así lo exigiera la Fiscalización de Obra.
En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estos se construirán de ex profesos de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortas. En los baños, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, que no coincida, con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina.
Al hacer los cómputos del material para los solados, se tendrán en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregarse al Propietario piezas de repuesto en todos los pisos cantidad equivalente al 10 % (diez por ciento) de la superficie colocada en cada uno de ellos.

10.1. Contra piso de hormigón simple: Tendrá un espesor de 0,08 mt. Se ejecutará con mezcla 1/3/3 (cemento/triturada IV especial/arena) sobre superficie bien nivelada y apisonada. Se deberá introducir el cemento, la piedra triturada IV, y arena en la Hormigonera de modo a obtener un buen Hormigón. Se realizarán las fajas necesarias con ladrillos comunes.

10.2. **Carpeta de nivelación:** Tendrá un espesor de 0,02 mt. Se ejecutará con mezcla 1/3 (cemento/arena) sobre el contra piso bien nivelado. Se deberá introducir el cemento y arena en la Hormigonera de modo a obtener un mortero homogéneo. Se realizarán las fajas necesarias.

1.3. **De baldosa cerámica:** En los baños y vestuarios se utilizarán baldosas cerámicas de buena calidad. Irán colocadas "de punta". En el baño se usará el piso cerámico de 50x50, o 20x30, 30x30. La elección del color estará a cargo de la Municipalidad, antideslizante PEI IV o V.

El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes. Las baldosas se colocaran con las diagonales paralelas a los muros de elevación. Antes de su colocación el material deberá ser aprobado por el fiscal de obras.
Las juntas deberán llenarse previa limpieza con patina del mismo color cuyas separación entre una y otra no debe sobrepasar los 5mm. Estas baldosas irán asentadas sobre una carpeta de nivelación de mortero, 1:3+Hidróf. y composición(cemento-arena-hidrófugo) con argamasas propias para tal fin.
La terminación de los bordes de los pisos de los corredores se harán con una hilada de mosaico

colocados en el lado paralelo al muro.

INSTALACION DE PISO CERAMICO: Para la instalación de esta cerámica, no se permitirá el uso de pasta de cemento, se deberá utilizar un mortero especial reforzado con aditivo. Para la separación de las sisas de acuerdo a los anchos especificados por la Supervisión y Administración del Contrato, deberá usar separadores plásticos en cruz, ya que estos dejarán la separación de sisas uniformes.
.
CARACTERISTICAS TECNICAS QUE DEBE TENER LA SUPERFICIE DONDE SE INSTALE ESTOS PISOS: Para la correcta instalación del piso, el Contratista deberá tener sumo cuidado en la preparación de las superficies donde han de instalarse. Para obtener los mejores resultados, el Contratista, previo a la instalación deberá:
a) Tener una superficie con un fraguado de por lo menos 28 días.
b) Tener un espesor del concreto de 7 a 10 centímetros como mínimo.
c) Preparar una superficie totalmente nivelada y afinada y completamente libre de polvo, humedad y aceite.
d) Demoler piso suelto y rellenos que no cumplen con la resistencia mínima requerida.
e) Picar grietas superficiales.
f) Hacer anclajes necesarios.
g) Escarificar la superficie existente para obtener mayor agarre.
h) Marcar juntas de dilatación o estructura (si existiesen) para su corte en el piso final.
i) Enmarcar con cinta adhesiva las áreas de trabajo.
j) Revisar fugas de agua, vapor, aceites, etc.

10.4 Junta de dilatación c/masilla acrílica- 6.00x5.00
Estas se colocaran en la piso de hormigón armado Las juntas deberán llenarse previa limpieza con patina **c/masilla acrílica** del mismo color cuyas separación entre una y otra no debe sobrepasar los 5mm.

10.5. Zocalo cerámico: Serán del mismo material y color que el piso cerámico. Colocados con argamasas propias para tal fin y adherido con patina del mismo color que el zócalo. No se aceptarán aquellos con aristas irregulares o astilladas.

11. ABERTURAS METALICAS

11.1. Los **Portones** ; sus hojas llevarán bastidores de 50x50 mm. Todos se harán con chapas dobladas Nº 18, y rejas de planchuelas de 30 cm. en las partes superior, e inferior. Deberán contar con pasadores bien seguros, con portacandados y tiradores, hacia el interior y exterior. Los P3 con dos hojas de abrir, con tres bisagras cada hoja; llevarán pasadores verticales con portacandados, marcos de chapa doblada Nº 18 y cerraduras a cilindro (llaves pequeñas).
11.2 Las **Puertas**, se harán con bastidores de 30x50 mm. Todas se harán con chapas dobladas Nº 18, cerraduras a tambor.
11.3 Las **Puertas**, se harán con bastidores de 30x50 mm. Todas se harán con chapas dobladas Nº 18, cerraduras a tambor.
11.4 Las **Puertas**, se harán con bastidores de 30x50 mm. Todas se harán con chapas dobladas Nº 18, cerraduras a tambor.
11.5 Portón metálico Acceso Vehicular según plano sus hojas llevarán bastidores de 50x50 mm. Todos se harán con chapas dobladas Nº 18, y rejas de planchuelas de 30 cm. en las partes superior, e inferior. Deberán contar con pasadores bien seguros, con portacandados y tiradores, hacia el interior y exterior. Los P3 con dos hojas de abrir, con tres bisagras cada hoja; llevarán pasadores verticales con portacandados, marcos de chapa doblada Nº 18 y cerraduras a cilindro (llaves pequeñas).
Para el Acceso sobre la calle guaranies, se plantean utilizar 2 portones metálicos, (verificar medidas en detalles de aberturas). Las hojas, de abrir, tendrán bastidores de 30x50 mm.
Todas las aberturas metálicas llevarán dos manos de pintura anti-óxido, antes de la pintura sintética.

11.6 Ventana intermedia vidrio blindex: serán con perfiles de aluminio y Los vidrios a emplearse deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, estarán bien cortados, de espesor regular de 8mm. Todos los vidrios, deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud EL CONSTRATISTA.

11.7 Ventana metálica Balancín Superior, todas serán del tipo balancín cuadrillé, con una altura de variable (verificar en planos), la longitud o base es variable, por lo que se deberán verificar las mismas y ajustarlas una vez concluidas las paredes. Se utilizarán ángulos y tee de 3/4, en cuadros de 20x20 cm. Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos. Las uniones soldadas no presentarán rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

12. ABERTURA DE MADERA:

GENERALIDADES

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas y sin acanaladuras. No se permitirá el arreglo de las piezas de carpintería desechadas, sino en caso de que no se perjudiquen la solidez, duración y estética de dichas piezas. Se desechará definitivamente y sin excepción toda pieza de madera en la cual se hubiera empleado o deberá emplearse para corregirla, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Toda la obra de carpintería que, durante el plazo de garantía llegare a alabearse, hincharse, resecase o apolillase, será arreglada o cambiada por EL CONSTRUCCION, a sus expensas.

12.1 Puerta sanitario Capacidades diferentes según plano: Las Puertas, serán con hojas enchapadas, de cedro. El marco es de 0.15. y se fijarán con seis (6) tirafondos 3/8x6. Todas las hojas llevarán dos fichas, dos tiradores cromados (interior y exterior) y un pasador de 3"(parte interna

12.2 Puerta doble hoja en sector Camarines/deposito

Las hojas de las puertas serán del tipo placa para las puertas internas; de madera de cedro, de las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. Para este rubro sirven todas las observaciones hechas para los marcos de madera. Deberá preverse la colocación de un tope o encastre en el piso o en la pared, para que la puerta al abatirse totalmente, quede sujeta. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

12.3 Puertas Vestidores y Boxes Sanitarios según plano

Las Puertas, serán con hojas enchapadas, de cedro,. El marco de 0.15, será de 0.70x2.00 (con parante superior) y se fijarán con seis (6) tirafondos 3/8x6. Todas las hojas llevarán dos fichas, dos tiradores cromados (interior y exterior) y un pasador de 3"(parte interna).

13.4 Puerta mad. enchapada, marco 0.70x2.10 Vestidores,camarines y sanitarios según plano

Las Puertas, serán con hojas enchapadas, de cedro,. El marco de 0.15, será de 0.70x2.10 (con parante superior) y se fijarán con seis (6) tirafondos 3/8x6. Todas las hojas llevarán dos fichas, dos tiradores cromados (interior y exterior) y un pasador de 3"(parte interna).

13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

GENERALIDADES

Esta Instalación Eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión de los materiales y de la mano de obra especializada necesarios para la terminación de la obra. En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto sean estos: construcción de aulas.

Se incluye el Plano del Programa de la Instalación Eléctrica, ajustado de acuerdo con las Normas y Reglamento vigente de la ANDE, los tramites de consulta previa para las cargas y colocación del trasformador y la conexión es responsabilidad del **CONTRATISTA** y debe estar incluido en el presupuesto.
Atendiendo que las Mamposterías de Elevación serán de ladrillo prensado visto, se deberán prever que los caños de Instalación Eléctrica irán embutidos en los pilares y vigas de Hormigón Armado.
Se utilizarán electro ductos corrugados de plásticos especiales (para HºAº), cajas de llaves y conexiones metálicas embutidas. Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre.
La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados.
Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas.
En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.
Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisas de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.
Los electroductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica. Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.
Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocaren los cables, ductos o conexiones.
El amperaje de las llaves TM y los circuitos indicados en los planos se deben respetar, excepto algunas modificaciones que por motivos técnicos y aprobados por la supervisión y/o fiscalización, justifiquen dicho cambio.
Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.
Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra
Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

13.1Toma corriente universal: cantidad 103**,** Toda esta parte de la instalación eléctrica, deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE y los planos de instalación eléctrica. La terminación será del tipo schuko 10A combinado con tres puntos
13.2 Tomas c/circuito directo: deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE. La terminación será del tipo schuko.

13.3 Puntos: según los planos de instalación eléctrica, deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de la ANDE.
13.4 Panel led Adosados interiores 18W. Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre.
La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.5 Luminaria con foco led adosada al techo 20 W: Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre.
La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.6 Reflector led interperie adosado a la pared 20 W Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre.
La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.7 Reflector led interperie adosado a la pared 15 W Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre.
La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.8 Luminaria con foco led adosada al techo 35 W Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.9 Artefactos con Campana grande y foco led suspendido 65 W Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.10 Reflector led 100W 6000k slim adosado al techo (escenairo) Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.11 Reflector led 200W 6000k slim adosado al techo (pista) Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.12 Ducha calefón: Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.13Motobomba 1 HP – Instalado: Tipo Valco - para levantar agua a un **Tanque de Fibra de Vidrio, de 3.000 litros**, que servirá de reserva, para casos de escasez y o emergencia. Se prevé la Llave de Paso de 3/4", así como el Flotador para el sistema de cierre automático
13.14Aire Acondicionado tipo split 12000 btu: será con circuito independiente y terminación de toma tipo schuko Los cables serán del tipo sellado multifilar de cobre. La colocación de artefactos en todos los casos se hará según indicado en los planos de instalación eléctrica y planilla de cómputo.
13.15 Acometida Trifásica - cables de 35 mm: presamblados de 35mm, deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE y los planos de instalación eléctrica. L
13.16 Tablero General: Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos, Características Generales. Los tableros en general serán construidos con chapa Nº 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.
13.17 Tablero Seccional: Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos, Características Generales. Los tableros en general serán construidos con chapa Nº 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.
13.18 Transformar Trifásico 63KVA incluye columna de HºAº y accesorio: ajustado de acuerdo con las Normas y Reglamento vigente de la ANDE, los tramites de consulta previa para las cargas y colocación del trasformador y la conexión es responsabilidad del **CONTRATISTA** y debe estar incluido en el presupuesto.
13.19 Generador eléctrico 10kva incluye instalaciones y caseta para su colocación: ajustado de acuerdo con las Normas y Reglamento vigente de la ANDE, los tramites de consulta previa para las cargas y colocación del trasformador y la conexión es responsabilidad del **CONTRATISTA** y debe estar incluido en el presupuesto.

14. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE
GENERALIDADES
Se contempla l00 m.l. de **Acometida Subterránea** con Caños de plásticos 4P, con una sección de 3/4". Esta Acometida se conecta a una **Motobomba de 1HP** - Tipo Valco - para levantar agua a un **Tanque de Fibra de Vidrio, de 1.000 litros**, que servirá de reserva, para casos de escasez y o emergencia. Se prevé la Llave de Paso de 3/4", así como el Flotador para el sistema de cierre automático. También se prevén otras dos (2) **Llaves de 3/4" para dos (2) Canillas de 3/4"** cromadas, con pico de manguera, ubicados en los extremos internos del edificio, para casos de limpieza y/o emergencia.
Todos los caños exteriores serán de 4P de 3/4", hasta las Llaves de Paso (LL.P.) de ingreso a los Baños y Vestuarios; y luego serán de **PVC de 1/2"**- incluso estas LL.P. ya serán cromadas de 1/2". Se prevén además otras cinco (5) **Llaves de Paso de 1/2" para** cinco **Canillas de 1/2" cromadas**, con pico manguera, distribuidas en cada baño y vestuario, para la limpieza de los ambientes. Tres (3) LLP de 1/2" se utilizarán para los tres Mingitorios lineales y otras cuatro (4) LLP mas, para los cuatro juegos, de tres lavatorios.
Se contemplan trece (13) **Canillas de 1/2" para los 13 lavatorios**, distribuidos en los baños y vestuarios

14.1 Acometida Subterránea con Caños de plásticos 4P, con una sección de 3/4". a. Se prevé la Llave de Paso de 3/4"
14.2 Distribución subterránea 4P de 3/4": con Caños de plásticos 4P, con una sección de 3/4".
14.3Tanque 1000 lts.- fibra de vidrio - c/Ll.P. 3/4"
14.4Caños pvc de 1/2"
14.5Canilla pico manguera, c/LL.P. de 3/4"-.tipo FV clas./cantina
14.6Canilla pico manguera, c/LL.P. de 1/2"-.tipo FV clas./exteriors
14.7Canilla p/lavatorio, de 1/2"- tipo FV clas.
14.8Llave de Paso de 1/2"- tipo FV clas.
14.9Llave de Paso de 1/2"- cierre automatico
14.10Instalación de agua cte., baños y vestuarios

15. INSTALACIÓN SANITARIA
GENERALIDADES
Todos los **Caños de Desagüe de 100mm, 50mm y 40mm** con sus correspondientes accesorios - codos, tee, ramales – serán de PVC. También las **Rejillas - 15x15** - de Piso Sifonados y Abiertos (RPS y RPA) serán de PVC. Los caños de desagües, que irán "anillados" con ladrillos y mescla 1/3 (cemento/arena), tendrán una pendiente de 2% hasta las **Cámaras de Inspección** (C.I.) de 50x50x50 cm, con sus correspondientes Tapas de HºAº (80x80).
De dos de estas C.I. saldrán dos caños de 40mm - respectivamente - para ventilación, que irán embutidas en la pared del edificio, hasta los 3 mt. de altura.
En el baño de caballeros y en los dos vestuarios, se plantea la construcción de **Mingitorios Lineales**, con una altura de 0.50 m. Estos se harán con mampostería de 0.20, de ladrillos comunes, las dos últimas hiladas serán de 0.30, con pendiente hacia la pared de 0.15 del fondo y hacia el caño de 40 mm. (con sopapa) que servirá para desagüe. La mescla a utilizar para la mampostería será 1/2/10 (cemento/cal/arena). Este mingitorio irá totalmente azulejado.
Se prevén dos (2) **Cámaras Sépticas** de 3.00x1.00x1.20 m. (libre), para el tratamiento de los residuos de los baños y vestuarios. Estas Cámaras Sépticas - que tendrán tres compartimientos comunicados entre sí - al igual que las C.I. se harán con ladrillos comunes y mescla 1/2/8 (cemento/cal/arena), e irán revocados por dentro con una mescla 1/3 (cemento/arena) y con statofix. Las Tapas de las Cámaras Sépticas serán de HºAº con mescla 1/2/4 (cemento/arena/triturada 4ª), se harán en tres partes de 1.10x1.30 cada uno, de modo que puedan ir ensamblados unos a otros.
Las Cámaras Sépticas, tendrán adosadas en cada extremo una C.I. de 40x40x50 cm. con tapa de HºAº de 70x70. Esta C.I. servirá para revisión y mantenimiento de las Cámaras Sépticas. Los caños que llegan y salen a estas C.I. deberán terminar en un codo, con la boca sumergida en el líquido.

Teniendo en cuenta la humedad y la poca absorción del terreno, no se planteó Pozos Ciegos. En su lugar se prevén otras dos (2) Cámaras Sépticas de las mismas características ya detalladas, que aparte de procesar más los residuos, servirán de depósito de líquidos, que faciliten su extracción y traslado para su eliminación.
En caso de comprobarse que el terreno es apto para la construcción de Pozos Ciegos (con poca humedad y buena absorción), se optará por la realización de dos (2) de éstos Pozos, en lugar de las dos (2) ultimas Cámaras Sépticas; ajustándose las diferencias de costo entre las mismas.
En caso de realizar los Pozos Ciegos, se harán con mampostería de 0.15, de ladrillo común, con un Diámetro (libre) de 1.20 m. y una profundidad de 3.00 metros. Desde el fondo a partir de los un metro, hasta los dos metros, la pared contará con orificios que permitan la filtración del líquido hacia fuera. Bajo la pared de 0.15 llevará cimiento de Piedra Bruta (0,40x0.60). El fondo no contará con piso ni contrapiso; sí una capa - esparcida - de triturada, que permita la absorción del residuo líquido.
La decisión de la construcción de los Pozos Ciegos, o las Cámaras Sépticas lo decidirá la Municipalidad, conjuntamente con el Fiscal de Obras.
Se prevé la provisión y colocación de nueve (9) inodoros, con nueve (9) cisternas altas y trece (13) lavatorios con base y sus respectivos accesorios (bajadas, anillo de goma, codos, conexiones, tarugos, etc.). También los accesorios de losas: 16 media-jaboneras, 9 portarrollos y 9 percheros. La ubicación de éstos lo indicará el Fiscal de Obras.
15.1Caños pvc 100 mm. (hasta el pozo)
15.2Caños pvc 50 mm.
15.3Caños pvc 40 mm.
15.4R.P.S. 15x15
15.4Mingitorio
15.6C.I. 40x40, c/tapa HºAº 80x80
15.7Cámara séptica, c/tapa de HºAº
15.8Juego de inodoro, cisterna baja y accesorios
15.9Mesada con doble bacha
15.10Lavatorio p/ mano sanitarios
15.110Juego de jabonera toallero, perchero y porta rollo
15.12Construcción de Pozo Absorbente Ver plano

16. REVOQUE

16.1De pared, a 2 capas (interior-camarines-ss hh-vestuario) Para las paredes de baños y vestuarios, que llevarán azulejado, será a dos capas, se ejecutarán con mezcla 1/2/4 (cemento/cal/arena).
16.2 De pared, c/statofix (nivelac. y coronamiento): Para paredes de nivelación y coronamiento (en la parte superior del edificio) con statofix, mescla 1/3 (cemento/arena).
16.3 De losas: De losas, vigas de HºAº Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.
16.4De pilares, vigas: De losas, vigas de HºAº Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.
16.5De gradería, escaleras , y muros de gradas mescla 1/3 (cemento/arena).
16.6De pared, y vigas en Acceso Exterior de muros a una capa con hidrófugo Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de "ceresita" en

porcentaje adecuado.
16.7De pared, exterior Exterior de muros a una capa con hidrófugo Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de "ceresita" en porcentaje adecuado.

17. PINTURA
17.1 De pared, a 2 capas (interior-camarines-ss hh-vestuario): llevarán como mínimo 2 (dos) manos de látex. Previa pintura, las superficies estarán bien lijadas
17.2 De pilares y vigas, al látex: llevarán como mínimo 2 (dos) manos de látex. Previa pintura, las superficies estarán bien lijadas
17.3De paredes de ladrillo visto: previa limpieza con ácido muriático, se pintará con dos manos de silicona.
17.4 De aberturas:
De aberturas metálicas y vigas reticuladas del acceso: llevarán 2 (dos) manos de pintura sintética; previa base anti oxido.
De Aberturas de madera: las puertas y marcos de los baños y vestuarios llevarán 2 (dos) manos de pintura al aceite.
17.5 De cenefas, sintética: llevarán 2 (dos) manos de pintura sintética; previa base anti oxido.
De Letrero: toda la pared revocada en el frente, en el Nivel 3; llevará dos manos de pintura al látex, como base de fondo, y las letras serán con pintura al aceite con hasta tres colores (fondo, contorno y sombra). El diseño y tamaño de las letras deberán ser aprobadas por la Municipalidad. Los colores de todas las pinturas, serán definidos por la Municipalidad.
17.6De pared, y vigas en Acceso llevarán como mínimo 2 (dos) manos de látex. Previa pintura, las superficies estarán bien lijadas
17.7De pared, exterior llevarán como mínimo 2 (dos) manos de látex. Previa pintura, las superficies estarán bien lijadas
17.8De canchas: Pintura de Terminación de Superficie: Pintura Deportiva de base Poliuretanica epoxi epoxi, se pintarán las líneas - 7.50 cm.de espesor – de las canchas de Futbol 5, Handbol y vóleibol, con pintura al aceite (especial para canchas deportivas), en tres colores distintos respectivamente
.

18. REVESTIMIENTOS
18.1 azulejado
En los baños y vestuarios, serán de 20x30 de procedencia brasilera, e irán hasta los 2.00 mts. de altura. En el Presupuesto se previó el revoque de las paredes (incluso bajo azulejo). En el precio de la colocación deberá contemplarse el alisado "llaneado" correctamente aplomado. El color y diseño del azulejo deberá ser aprobado por la Municipalidad.

19. VIDRIOS
19.1. Vidrios
Serán transparentes, dobles 3 + 3 mm. Con malla y colocados con siliconas, en las ventanas metálicas balancín cuadrillé. Previa a la colocación de los acrilicos, las ventanas deberán ser pintadas.

19.2. Espejos
Se prevén la colocación de cuatro en vestidores y baños (4) espejos de buena calidad, sin reflejos deformes. Cada uno tendrá 2.50x1.00 mt. y deberán contar con marcos de madera lustrada y atrás una terciada que los proteja. Irán colocados en los baños y vestuarios, sobre los lavatorios, fijados con tarugos y tornillos. Las medidas deberán ser verificadas, de modo que se ubique correctamente de pared a pared.

20. EQUIPAMIENTO

19.1 Arcos de Futbol 5: Se prevén dos arcos metálicos, de 3.00x2.00 mts., que se harán con caños circulares de 3"**.** Estos arcos deberán contar con una base de apoyo sobre el piso, similar al arco de 3.00x1.20 mts. Deberán - además – contar con los ganchos porta red, cada 20 cm. Ambos arcos irán pintados con dos manos de pintura anti-óxido y dos manos de pintura sintética, color blanco.
20.2 Porta-red de Voleibol: se prevén los dos caños metálicos de 3"x2.70m. cada uno, que sujetarán la red, para el efecto contarán con los aros para atar las cuerdas. Y un tensor en la parte posterior. Estos caños se introducirán en el piso 0.50m. dentro de otros dos caños ya metidos y fijados en dos bases de Hormigón de 0.40x0,40x0.70, a ras del piso. Estas bases con los caños fijados dentro, estarán a 11.00 m. unos de otro. Ambos soportes irán pintados con dos manos de pintura anti-óxido y dos manos de pintura sintética, color blanco.
20.3 Red para arcos: serán dos, de nylon, con las dimensiones oficiales de los arcos. Estos existen ya pre-elaborados en las casas de artículos deportivos.
20.4 Red para vóleibol: serán dos, de nylon, con las dimensiones oficiales de 11.00x1.00m. Estos existen ya pre-elaborados en las casas de artículos deportivos.
20.5 Red de protección: serán dos redes de nylon, de 12.00x4.00m. que irán sujetas a dos caños metálicos de 2" de diámetrox12.00m. cada uno. Estos caños se izarán con cuatro poleas y colgarán de la primera cabriada frente al Portón de acceso P1. Servirán de protección a las personas que acceden, de los pelotazos de las actividades deportivas.
20.6 Mesada de cantina: serán con base de mampostería y revestimiento cerámico y terminación en granito de procedencia nacional y cierre con cortina metálica.
20.7. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO
Según especificado en los planos se atenderán a todas las normas de seguridad vigente como así también a todas las observaciones del cuerpo de bomberos de la ciudad de Yatytay previa aprobación.
20.8 LETRA CORPÓREAS
Letra corpóreas cantidad 31, dimensiones 0.35 x 0.50 y profundidad de 8 cm color blanco con luz led Texto: POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE YATYTAY.
20.9 PLACA FUNDACIONAL
Placa fundacional en bronce 1, dimensiones 0.5 x 0.70 y colocado sobre base de vidrio tipo blindex empotrado. Texto: A DIFINIR.

21. OBRAS EXTERIORES

21.1Relleno y Compactación, con arena gorda, necesarios para sobre-elevar el nivel del piso.
21.2Piso de Hº Aº : Espesor 10cm. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diametro cada 15-20 e ambas direcciones, alisado con elicoptero –acceso
21.3Piso de Hº Aº : Espesor 10cm. Con malla superior de acero de varilla conformada de 6 mm de diametro cada 15-20 e ambas direcciones, alisado con elicoptero –acceso
21.4Cantero de ladrillos comunes en acceso: de **Elevación de 0.15 común,**

ACCESO SOBRE LA CALLE GUARANIES
Generalidades
Este Acceso desde la vereda de 4.00x10.00 m. de baldosón, se conecta con el caminero del mismo material que directamente llega al Acceso del Edificio, a aproximadamente 10.00m.
Los dos **Pilares**, separados 6.00 m. entre sí, serán de 0.20x2.10 m., con una altura de 3.65m. (incluida la nivelación); serán de ladrillos prensados visto, con la **Aislación Asfáltica** correspondiente. El **Cimiento de Piedra Bruta** serán dos de 0.60x2.20m. con una profundidad de 0.80m.

Sobre el que se fijará una **Viga Metálica Reticulada** de sección triangular, de base 0.40m. y altura 0.50m. y una longitud de 6.60m. Las tres (3) varillas longitudinales serán de 12 mm. y el resto de 8 mm.
Los dos (2) **Portones metálicos**, Tipo Rejas (verificar medidas en planos de aberturas)., tendrán su soporte en dos pilarcitos metálicos de 10cmx10cmx2.10m., enterrados 0.40m. en un cimiento de Hormigón 0.40x0.40x0.60m. y otros dos pilarcitos de 5x10cm., enterrados igual a los anteriores y sujetos a los Pilares de ladrillo, con tirafondos y tarugos. La Pinturas están incluidas en el

Cómputo, correspondiente a los Rubros correspondientes a Aberturas Metálicas.Todos los Rubros de este Punto, están más detallados en las Especificaciones correspondientes, que anteceden.

22.1Cimiento P.B. (0.30x0.30):
22.2Mamp. Ladr. Prens. Visto de 0.15 - h=2.10 m
22.3Aislación asfáltica horizontal de pared
22.4Pilar Mamp. Ladr. Prens.con alma de Hº Aº - h=2.10 m
22.5Pintura de pared vista, a silicona
22.6De delimitacion de vallas de parqueo y paqueo discapacitados
22.7Cartel señalizacion parqueo discapacitados

24. LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por EL CONTRATISTA, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado EL CONTRATISTA. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.

26. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de Estructuras de H°A°, H°C° y Metálicas

A. Generalidades

1. Normas y Reglamentos

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Estructuras de hormigón armado: están indicados en los planos de estructura de HºAº o en su defecto se utilizará el Eurocódigo N° 2 (EC2).
- Estructuras metálicas: Eurocódigos N° 3 y 4 (EC3 y EC4)
- Ordenanza Nº 26.104 "Reglamento General de Construcciones" de la Municipalidad de Asunción.
- Ordenanza Nº 25.097/88 "Normas de Seguridad y Prevención contra Incendios" de la Municipalidad de Asunción.
- Decreto Nº14.390/92 "Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo" del Ministerio de Justicia y Trabajo.

2. Tolerancias de Ejecución

A continuación se establecen las tolerancias que se establecerán durante la ejecución de las obras.

a) Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de pilares, paredes y todo elemento vertical genérico, en cualquier nivel, por cada 3,00m como máximo 10mm, hasta un máximo de 20mm en cualquier caso.

Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control, por cada 3,00m como máximo 5mm.

b) Variación de niveles o de pendientes:

Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en losas y caras interiores de vigas, por cada 3,00m como máximo 6mm, hasta un máximo de 15mm en cualquier caso.

c) Variación de medidas transversales

La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de losas y de paredes, será como máximo de 5mm.

3. Agua para la Obra

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. Se utilizará agua potable en todos los casos y todo el consumo durante la obra será costeado por la Contratista.

La Contratista realizará por su cuenta la conexión definitiva de agua corriente, y la misma será utilizada para alimentar la instalación provisoria de la Obra. Otras conexiones provisorias de agua serán costeadas íntegramente por la Contratista, así como las instalaciones necesarias para la buena ejecución de la obra.

La Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes accesibles en el lugar. La falta de provisión de agua no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, será por cuenta de la Contratista.

En el caso de no existir agua potable, se someterá a un análisis químico el agua que se propone utilizar.

4. Materiales ligantes

Cemento Portland Tipo 1

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescas y de primera calidad, y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra.

Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas.

En caso de no conseguirse el Cemento Tipo 1 la fiscalización podrá autorizar otro tipo de cemento.

Cemento Puzolánico

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado enterradas (cimentaciones, vigas de fundación, etc.) para pavimentos y cordones de hormigón; tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes al cemento puzolánico rigen las mismas para el tipo 1.

5. Agregados

Arena lavada de río

La arena lavada a ser utilizada en obra deberá ser proveniente de ríos. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.

La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.

La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.

Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

- Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizable de acuerdo a lo siguiente:

- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.
- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

Piedra basáltica triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada (de 7 a 30 mm) según especificaciones para cada caso. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

6. Aditivos

Aditivos para el hormigón

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

7. Morteros y Hormigones

Generalidades

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

No se fabricará más mortero de cemento que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su preparación.

Todo mortero de que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones" se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

Planilla de Dosificaciones

Tipo	Aplicación	Cem. T1	Cem. Pz	Cal	Arena lavada	Piedra Bruta	Piedra Tritur. 4ª
M1	Cimiento de piedra bruta	….	1	2	8	….	….
H1	Hormigón ciclópeo	….	1	….	2	30%	4
H2	Hormigón pobre: bases de cimentaciones	….	1	….	3	….	6

8. Geotecnia

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

a) Excavaciones

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos.

Se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas (si las hubiere), la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Constructora deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Constructora los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

b) Pozos negros

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva.

Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo – cemento u otro método propuesto por la Empresa Constructora a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

c) Rellenos

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos

d) Drenaje y bombeo

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista de Obra tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.

Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista de Obra para permitir el trabajo de hombres y equipos.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que el Contratista de Obra estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

Se instalarán los pozos de bombeo hasta la finalización de los trabajos, dejándolo en condiciones de ser utilizado en cualquier momento una vez en funcionamiento el edificio. Los pozos de bombeo permanentes serán revestidos con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor.

e) Apuntalamiento

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

El Contratista de Obra tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

f) Suelo producido de excavaciones para fundaciones

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos siempre y cuando resulte apto para tal fin.

En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del Contratista.

g) Profundidad

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos y/o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra en cada caso.

h) Rellenos posteriores

Tan pronto como las obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

9. Estructuras de Hormigón Armado

Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras

secciones de este pliego. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

Normas y códigos

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que se indicaron al principio.

Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Materiales

Agregado fino

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

Características

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total Pasante en Peso (%)
3/8"	9.5	100
# 4	4.8	90 - 100
# 8	2.4	77 - 100
# 16	1.2	58 - 85
# 30	0.6	35 - 60
# 50	0.3	10 - 25
# 100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de **2,78** con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

Uniformidad

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado.

Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

Sustancias nocivas

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte

Impurezas orgánicas

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

Durabilidad

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

Agregados gruesos

Definición

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

Características

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65
# 4	0 - 3

El módulo de finura del agregado grueso será de **6,62** con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

Uniformidad

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Dirección de Obra.

Sustancias nocivas

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Durabilidad

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T- 104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%

Acopio y manipuleo de agregados

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.

Acopio en pilas

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación del fiscal de obras.

Manipuleo

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizados.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

Árido total

Definición

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.

b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

Cementos

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70. En caso de no conseguirse este cemento en el mercado, la fiscalización podrá autorizar otro tipo de cemento con la debida fundamentación.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

Almacenamiento normal

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.

Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

Almacenamiento prolongado

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47, por la Dirección de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Dirección de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

Agua de amasado

Condiciones generales

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

a) Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8

b) El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.

c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

Aditivos

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

Aceros

Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

Tipos de barras de acero

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural ACEPAR AP 500 DN de resistencia característica (fyk) igual o superior a 500 MPa. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite de fluencia mínimo:	**500 MPa**
Límite de resistencia mínimo:	**550 MPa**
Alargamiento de rotura, en %, sobre base de	
10 diámetros:	**>= 8%**
Relación fs/fy	**>= 1.10**

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

Hormigón

Resistencia

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual o mayor que **20 MPa**. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EC2 citada al principio de estas especificaciones.

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de **15cm** de diámetro **30cm** de altura, a los **28 días** de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

Trabajabilidad del hormigón

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE-7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	**Asiento (cm)**
Seca	0 – 2
Plástica (RECOMENDADA)	3 – 5
Blanda	6 – 9
Fluida (NO PERMITIDA)	10 – 15

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

Dosificación y medida de los materiales

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso o en volumen y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Limitaciones de la cantidad de cemento

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

a) El consumo mínimo de cemento será de **300 Kg/m3**

b) El consumo máximo de cemento será de **400 Kg/m3**

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Dirección de Obra. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del **1%** de la cantidad pesada

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Dirección de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente el dosaje.

Mezclado

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de **1 minuto** luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

Puesta en obra del hormigón

Transporte

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Dirección de Obra.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido **30 minutos** desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Dirección de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

Colocación

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que **2 metros**, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Compactación

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que **6000cpm** (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de **2,5cm** de asentamiento, hasta una distancia de **45cm** del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los **15 minutos** a partir de su vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.

El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

Curado del hormigón

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a **4 días**. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.

También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanente, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.

En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

En el curado de pavimentos se utilizarán compuestos de curado aplicados con aspersores.

Inspección

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de **48 horas**, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Dirección de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas.

No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.

Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

Encofrados y cimbras

Materiales

Los encofrados serán de tablas de Ybyrapytá o similar de **1"** de espesor.

Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.

Resistencia y rigidez

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

Precauciones

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

Se darán a los fondos de vigas de más de **5m** de luz, unas contraflechas mínimas de **2mm/m** (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas

convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

Para vigas de luces inferiores a **6m** será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

Separadores e insertos

Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.

Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

Tratamientos previos al hormigonado

El encofrado de madera se mojará con abundancia **12 horas** antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.

Tolerancias

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en el apartado 5 de las Disposiciones Generales y a lo especificado en Control de Calidad de este apartado.

Armaduras

Corte y doblado de las armaduras

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición **r >= 9** veces el diámetro.

No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

Generalidades

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.

Distancia entre barras

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- El diámetro de la mayor barra contigua
- El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.

La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- 0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.

Se procurará distanciar en **40cm** como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

Distancia a los paramentos

Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:

- Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
- Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
- Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de **cuatro (4) centímetros**.

Esta limitación no rige para elementos enterrados.

Control de calidad

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

Control de los componentes del hormigón

Cemento

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.

Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47

Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP- 50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas

Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

Áridos

Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.

Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.

Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

Consistencia del hormigón

Especificaciones: La consistencia recomendado está especificada en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas, pudiendo la Fiscalización de Obra adoptar las otras consistencias permitidas.

Las tolerancias para éstas son:

Consistencia	Tolerancia (cm)
Seca	0
Plástica	±1
Blanda	±1

Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.

Criterios de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de **15x30cm**, rotas por compresión a **veintiocho (28) días** de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.

6 probetas por cada día de hormigonado.

6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por **tríos** y cada trío de la misma **amasada**.

Los **dos (2)** tríos de probetas se romperán a los **veintiocho (28)** días. Para la consideración de la resistencia se calculará la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de

los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitirá este resultado.

La resistencia característica estimada (**f est**) de la parte de obra sometida a control (los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los **dos (2)** valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente **k**n = **0,89**, si es fabricado en hormigonera, y por **k**n = **0,95** si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

fest **>= 22 MPa**

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

- Si **f**est **> 20 MPa** se aceptará la parte de obra sometida a control.
- Si **f**est **< 20 MPa** se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.
- El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

Control de calidad del acero

Generalidades

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

Metodología de control

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

Tolerancias de ejecución

Tolerancia de replanteo

Variaciones de alineación en planta: **25mm** en toda la longitud de la obra, y además **15mm** en cada vano.

Dimensiones en planta de elementos de cimentación: **15mm** por defecto y **50mm** por exceso.

Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el **2%** de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar **50mm**.

Tolerancias de armaduras

Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico: **VER PLANO ADJUNTO**

La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.

La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.

Tolerancias en secciones de hormigón

Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, se admite una tolerancia de **5mm** por defecto y **10mm** por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que **500mm** se admite llegar a **1%** por defecto y **2%** por exceso.

Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de **±5mm**, tanto en dimensiones como en ubicación.

Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares y demás elementos ordinarios: **6mm** por cada **3m** de altura, con un máximo de **25mm** para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: **6mm** por cada **6m** de altura con un máximo de **12mm** para toda la altura del elemento.

Tolerancias en cotas

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, vigas, etc.: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **20mm** en la longitud total.
- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **12mm** en la longitud total.

Tolerancias en acabado de superficies

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de **2m**, en cualquier dirección, no excederá de **3mm** en superficies que hayan de quedar a la vista y **10mm** en superficies ocultas.

Desencofrado

Generalidades

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización de Obra. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización de Obra, serán los siguientes:

- Costados de vigas, viguetas y pilares **36 horas**
- Puntales de vigas y viguetas **21 días**
- Fondo de losas **14 días**

Procedimientos

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado anterior, continuarán por lo menos durante **20 días** más en las vigas, viguetas y losas.

Hormigones de centrales hormigoneras

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Dirección de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado "Control de Calidad" se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

10. Estructuras Metálicas

Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

Normas y códigos

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que se indicaron al principio (EC3 y EC4)

Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Materiales

Perfiles de acero

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

Características

Los perfiles a utilizar serán laminados o conformados según indican los planos respectivos, o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Para las características geométricas de las chapas se indica el cuadro siguiente:

	Espesor	Peso
Número	mm	Kgr/m2
26 BWG	2,52	19,78

Resistencia

- Designación: A37
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Barras redondas

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

Características

Las barras a utilizar serán del tipo ACEPAR AP24, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Resistencia

- Designación: AP24
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Chapas metálicas de cobertura

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

Características

Las chapas a ser utilizadas como cobertura serán de acero galvanizado en caliente de calibre N°24 de espesor y del formato indicado en los planos de arquitectura. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones.

Electrodos

Esta especificación se refiere a los electrodos a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

Características

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

Ejecución

Soldadura

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas

Operaciones preventivas

- Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
- Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.

- Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
- Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

Control después de la ejecución

- Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiada largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
- En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
- Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

B. Cimentaciones

B.1 Cimiento de piedra bruta colocada

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada.

Se establecen especificaciones relativas a elaboración de mortero y hormigones, incluso sus materiales componentes, como así también la tipificación o nomenclatura de dichos morteros y hormigones, todo ello a cargo y costo del Contratista.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

a. Formas y Dimensiones:

Toda clase de cimentación corrida responderá a las indicaciones detalladas en los planos.

Salvo expresa indicación en contrario, indicados en los planos de proyecto, los cimientos tendrán por lo menos 0,15 m más que el espesor de los muros que soporten, entendiéndose por cimiento corrido la comprendida entre el nivel del terreno natural y la cota de terreno apto para fundación.

La cota de terreno apto para fundación será verificada y aprobada por la Fiscalización de Obra en todos los casos.

b. Ejecución:

La ejecución de los cimientos se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos en ningún haz.

c. Huecos y canalización:

En los cimientos se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarias, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá colocarse "a posteriori" canalizaciones transversales ni canaletas o huecos que excedan en un cuarto (1/4) del espesor de los mismos.

d. Trabazón:

La piedra bruta, de 0,25m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

e. Mortero - Dosaje:

El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo M1 1:2:8 (Cemento - Cal – Arena lavada de río). En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

f. Materiales:

Piedra basáltica o de granito, natural de formación completa (cuarzo, feldespato y mica), perfectamente limpia y de un "diámetro" de 0.25m.

Arena, será de constitución cuarcítica, limpias, de grano grueso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano.

Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente pulverizada.

g. Espesor de juntas:

Como los bloque de piedra no se adaptan unos a otros y para poder calzarlos se utilizan piedras menores para reducir en lo que se pueda la cantidad de mortero. La piedra se debe colocar en la misma forma en que estaba en la cantera, respetando su lecho de piedra (plano diferenciado en su estructura).

B.2 Zapatas de hormigón armado

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto "Estructura de Hormigón Armado".

Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones para lo cual se protegerán las zanjas con taludes de tierra y otros elementos cobertores.

El ancho de la zanja en toda su altura, será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado.

Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará por escrito la correspondiente inspección y autorización para proseguir la construcción.

Deberá cuidarse que los hierros negativos en planchas y volados no sean pisados, debiéndose dispones tablones de soportes para que los obreros caminen sobre ellos.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

C. Estructuras de Hormigón Armado

C.1 Vigas de fundación

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas y transmitirlas a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúne las condiciones resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre tipo H2 de 6cm a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.

Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.

Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

C.2 Pilares

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una.

Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas (verificar el plomo de dos lados de cada cara del pilar), limpieza y saturación de los encofrados.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de **6mm** de diámetro, **50cm** de longitud y se dispondrán **cada 20cm**.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

C.3 Losas

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficiente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3) e incluirá la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

C.4 Vigas

Las vigas reciben las cargas provenientes de las losas contiguas y de los muros erigidos sobre ellas y las transmiten a los pilares que le sirven de apoyo. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficiente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3) e incluirá la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

D. Cubierta de chapas galvanizadas trapezoidales

Estructura metálica

Las correas, en todos los casos, serán de chapa plegada, según detalle en planos.

Cobertura de chapas

Serán chapas de acero galvanizadas trapezoidales, color gris acero u otro a definir por la Dirección de Obra. El espesor de las chapas será calibre **Nº26**. El solapamiento longitudinal mínimo será 20cm.

Se utilizarán chapas de 1,10m de ancho. Se deben solapar una onda y media de modo que las ondas que sescurren estén a favor del escurrimiento del agua. Las chapas se asegurarán a las correas de chapa plegada mediante tornillos de acero zincados autoroscantes aplicados en el canal de la chapa, con arandela de neopreno como vedación.

Cómputo métrico

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la superficie real de cubierta e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones.